

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-038117

(43)Date of publication of application : 13.02.2001

(51)Int.Cl.

B01D 39/14

B01D 39/20

B01D 46/24

B01D 53/86

B01D 53/94

B01J 23/30

(21)Application number : 11-247849

(71)Applicant : TORIYAMA AKIRA

(22)Date of filing : 29.07.1999

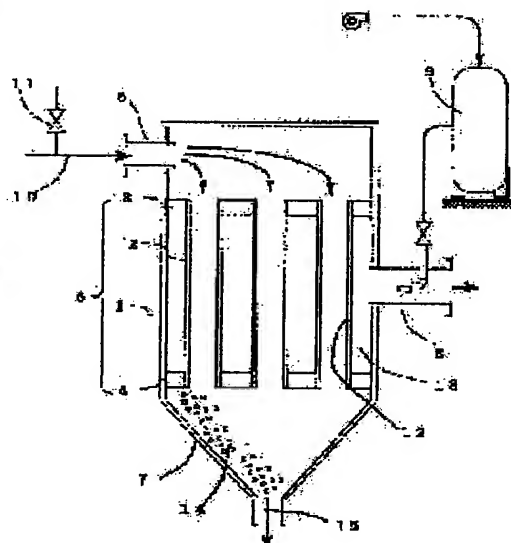
(72)Inventor : TORIYAMA AKIRA

(54) DUST REMOVING AND HAZARDOUS GAS CRACKING APPARATUS

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To simultaneously achieve a dust removal action and harmless action with a single apparatus by removing the dust in gaseous dust and simultaneously cracking the NOx and organic chlorine compounds in the gaseous dust to make the dust harmless by using filter cylinders consisting of ceramic fiber nonwoven fabrics on which catalysts are uniformly dispersed and deposited.

SOLUTION: Waste combustion gases are supplied from a gas duct 10 and after gaseous ammonia is filled from a filling device 11 during the course of this supply, the gaseous ammonia is introduced from an inlet 6 into a vessel body 1. The dust is removed by the one-side wall surfaces 12 of the filter cylinders 2 consisting of the ceramic fiber nonwoven fabric on which the catalysts are dispersed and deposited and thereafter, the gas is introduced into the filter cylinders 2 where the NOx and organic chlorine compounds are cracked and made harmless by the effect of the catalysts. The cleaned gas is thereafter made to flow out of the other wall surfaces of the filter cylinders 2 and are discharged through a gathering section 13 to an apparatus outlet 8. On the other hand, compressed air is injected from a back washing device 9 to the gathering section 13 to peel and dislodge the dust 14 deposited in the filter cylinders 2s. This dust is dropped into a lower hopper 7 and is discharged from a dust outlet 15.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

27.06.2006

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-38117

(P2001-38117A)

(43) 公開日 平成13年2月13日 (2001.2.13)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード* (参考)
B 0 1 D 39/14		B 0 1 D 39/14	B 4 D 0 1 9
39/20		39/20	D 4 D 0 4 8
46/24		46/24	C 4 D 0 5 8
53/86	Z A B	B 0 1 J 23/30	A 4 G 0 6 9
53/94		B 0 1 D 53/36	Z A B G
審査請求 未請求 請求項の数 8 書面 (全 8 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願平11-247849
(22) 出願日 平成11年7月29日 (1999.7.29)

(71) 出願人 599122145
鳥山 彰
東京都町田市相原町4241
(72) 発明者 鳥山 彰
東京都町田市相原町4241

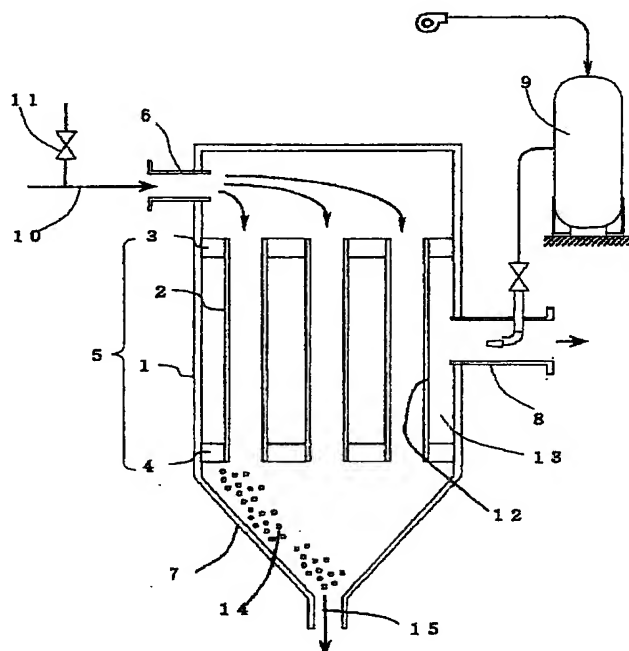
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 除塵兼有害ガス分解装置

(57) 【要約】

【課題】 燃焼排ガス中の粉塵を除去すると同時に、燃焼排ガス中の窒素酸化物及び有機塩素化合物等の有害成分を分解することのできる、触媒を担持した濾筒からなる除塵兼有害ガス分解装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 セラミックス繊維から成る不織布中に、五酸化バナジウム又は三酸化タングステンもしくは両者の混合物からなる粉末状触媒を分散担持して成る濾筒と、該濾筒を収納する容器であって、粉塵と窒素酸化物及び有機塩素化合物を含む燃焼排ガスを導入する入口部、濾筒を介して粉塵と窒素酸化物及び有機塩素化合物が除去された清浄ガスを排出する清浄ガス出口部とを備えたことを特徴とする除塵兼有害ガス分解装置とする。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 缶体と、両端が開放した円筒形状又は一端が閉止し他端が開放した円筒形状のセラミックス繊維からなる不織布の内部に、五酸化バナジウム又は三酸化タングステンもしくは両者の混合物からなる粉末状触媒を略均一に分散担持して成る複数の濾筒と、缶体内に設けた両端部が開放した該濾筒の上下端部を支持する 1 組の管板、もしくは一端が閉止し他端が開放した該濾筒の上端を支持して濾筒を垂下する 1 枚の管板からなるフィルタユニットと、該フィルタユニットに連通する前記缶体に接続された含塵ガス入口管と、前記フィルタユニットで除塵された粉塵を集合して排出する為に前記缶体の下部空間に設けられた粉塵ホッパーと、前記フィルタユニットの濾筒を通過して得られた清浄ガスを缶体外部に取出す清浄ガス出口管と、前記濾筒表面に付着した粉塵を払い落とす逆洗装置とから成ることを特徴とする、触媒を担持したセラミック繊維製不織布から成る濾筒を有する除塵兼有害ガス分解装置。

【請求項 2】 前記濾筒中には、平均粒径 20 ミクロン以上 80 ミクロン以下の前記触媒が、濾筒重量に対し、5 重量%以上 25 重量%以下の範囲で含まれていることを特徴とする請求項 1 記載の除塵兼有害ガス分解装置。

【請求項 3】 前記粉末状触媒が、酸化チタンを担体に、五酸化バナジウム又は三酸化タングステンもしくは両者の混合物からなる平均粒径 20 ミクロン以上 80 ミクロン以下の粉末状触媒であることを特徴とする請求項 1 記載の除塵兼有害ガス分解装置。

【請求項 4】 前記セラミックス繊維が、アルミナ、シリカ、チタニア、マグネシア、ガラス、炭化珪素、窒化珪素の何れかの単一成分から成る繊維、もしくはこれらの化合物から成る繊維もしくはこれら繊維の複合組成からなるセラミックス繊維であり、平均繊維径が 1~10 ミクロンの範囲でかつ繊維長さが少なくとも 10 mm 以上あるセラミックス繊維が全体の 50%以上を占めるセラミックス繊維から成ることを特徴とする請求項 1 記載の除塵兼有害ガス分解装置。

【請求項 5】 前記濾筒の空隙率が 80%以上 95%以下の範囲の不織布であることを特徴とする請求項 1 記載の除塵兼有害ガス分解装置。

【請求項 6】 前記濾筒が、アルミナゾル、シリカゾル、チタンゾル等の金属ゾルの何れか単一成分もしくは複数の成分を用いて、セラミックス繊維同志及びセラミックス繊維と触媒とを粘着せしめ、その後乾燥及び焼成処理を行い、該セラミックス繊維同志及びセラミックス繊維と触媒とを強固に結合させたことを特徴とする請求項 1 記載の除塵兼有害ガス分解装置。

【請求項 7】 前記、除塵装置兼有害ガス分解装置に、200℃以上 400℃以下の粉塵を含む燃焼排ガスを通ガスさせることを特徴とする請求項 1 記載の除塵兼有害ガス分解装置。

【請求項 8】 前記、除塵装置兼有害ガス分解装置の燃焼排ガス入口部に接続する上流側ガス配管部にアンモニア注入装置と、注入されたアンモニアと燃焼排ガスとを均一に混合する混合ゾーンを設けたことを特徴とする請求項 1 記載の除塵兼有害ガス分解装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は特に廃棄物焼却炉、石炭等の化石燃料を使用する燃焼設備、製鉄及び冶金用各種工業炉、セメント焼成炉、耐火物焼成炉、石油精製設備、化学プラント等から排出される含塵ガス中の粉塵を除去し、同時に、窒素酸化物及び有機塩素化合物を、触媒を用いて分解し無害化する除塵兼有害ガス分解装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 燃焼炉からの排ガスを除塵し、窒素酸化物及び PCDD (ポリ塩化ジベンゾダイオキシン、PCDF (ポリ塩化ジベンゾフラン) 等の有機塩素化合物を分解し無害化する従来の方式の典型例を図 3 に示す。なお、バグフィルタは、ごく一般的に普及しているポリカーボネート製繊維布を使用した外面集塵型バグフィルタ (キャンドルフィルタ) を使用した場合について以下に説明する。

【0003】 燃焼炉からでた排ガスは、ダクト 101 を通り、水噴霧もしくは熱交換器を用いた減温器 102 で 200℃以下まで減温され、バグフィルタ入口 103 に入る。缶体 104 のホッパー部に流入した燃焼排ガスは、濾筒 105 の外面で集塵され、粉塵を含まないガスとなって、ガス集合部 106 を経てガス出口 107 から流出する。

【0004】 濾筒 105 の外面に堆積した粉塵は、逆洗装置 108 にて圧縮空気を定期的に濾筒 105 の内部に噴射して濾筒 105 の内圧を高め、粉塵を剥離脱落させる。剥離脱落した粉塵はホッパー部 109 から矢印 110 の方向に落下し、図示しない切出し弁もしくはスクリーコンベアーにて系外へ排出される。

【0005】 ガス出口 107 から出た粉塵を含まない燃焼排ガスは、加熱装置 111 にて、窒素酸化物及び有機塩素化合物の分解が最も効率良く行える温度である 300℃から 350℃の範囲に昇温され、アンモニア注入装置 113 で注入されたアンモニアと燃焼排ガスとの混合ガスが分解装置の缶体 114 の入口部 115 に入る。以後、アンモニアと燃焼排ガスとの混合ガスは触媒を担持したハニカム群 116、117、118 を、矢印 119、120、121 の方向に順次通過し、分解装置 114 の出口 122 から矢印 123 の方向に排出される。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 以上説明したように、従来の技術では、各々単一の機能を持つ除塵装置と、窒素酸化物及び有機塩素化合物分解装置の 2 種類の設備を

シリーズに接続し、除塵と、窒素酸化物及び有機塩素化合物の分解を各々単独に行っていた。加えて、除塵装置の手前ではガス冷却器で200℃以下まで冷却し、除塵装置を出た後は、加熱装置で300℃から350℃の範囲に昇温する複雑なシステム構成となっており、設備費用の増大と運転及び制御の煩雑さを招いていた。

【0007】バグフィルタの濾筒材質としては、上記のポリカーボネート樹脂製繊維のほか、例えばアルミナ・シリカ化合物によるセラミックス繊維の不織布が使用されている例もあるが、窒素酸化物及び有機塩素化合物分解触媒は担持されていないため、前記のポリカーボネート繊維を用いたバグフィルタの場合と同様、後流に触媒を担持したハニカム等から成る窒素酸化物及び有機塩素化合物分解設備が必要であった。

【0008】そこで本発明は、除塵と、燃焼排ガス中の窒素酸化物及び有機塩素化合物の分解を、1つの装置で同時に達成できる除塵兼有害ガス分解装置を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記の目的を解決するため、請求項1に係る発明による除塵兼有害ガス分解装置は、触媒を略均一に分散担持したセラミックス繊維製不織布から成る濾筒を用いて、含塵ガス中の粉塵を除去すると同時に、含塵ガス中に含まれる窒素酸化物及び有機塩素化合物例えばPCDD（ポリ塩化ジベンゾダイオキシン）、PCDF（ポリ塩化ジベンゾフラン）等を分解し無害化することを特徴とする。

【0010】前記濾筒の形状は、両端が開放した円筒形、もしくは一端が開放し他端が閉止した円筒形（キャンドル型）の何れを使用しても良い。ただし、両端が開放した円筒形の濾筒を用いる場合は図1に示す如く、円筒の上下端部を管板で支持する構造とし、円筒の内側に含塵ガスを通し、円筒の内壁面で除塵し、粉塵を含まない燃焼排ガスが濾筒内表面から濾筒壁内部を貫通して濾筒外表面に流出する、いわゆる内面集塵方式の構成とする。

【0011】前記濾筒の形状が、一端が開放し他端が閉止した所謂キャンドル型の濾筒を用いる場合は、図2に示す如く、開放した円筒の上端部を管板で支持し濾筒を垂下する構造とし、円筒の外側に含塵ガスを導き、円筒の外壁面で除塵し、粉塵を含まない燃焼排ガスが濾筒外表面から濾筒壁内部を貫通して濾筒内表面に流出する、いわゆる外面集塵方式の構成とする。

【0012】上記何れの方式を採用する場合も、燃焼ガスが濾筒壁内部を貫通する際に、燃焼ガス中に含まれる窒素酸化物及び有機塩素化合物は、濾筒壁内部に分散担持された触媒によって分解され、無害化される。

【0013】なお、窒素酸化物を分解する目的の場合、本発明による除塵兼有害ガス分解装置の含塵ガス入口配管の上流側配管に、窒素酸化物の還元剤であるアン

モニアを注入する設備と、注入されたアンモニアを燃焼排ガス中に均一に分散させるための混合ゾーンが必要である。ただし、有機塩素化合物のみを分解する目的であれば、アンモニアの注入は不要である。

【0014】濾筒を構成するセラミックス繊維は、少なくとも500℃以上の耐熱性があり、燃焼排ガスに対する耐食性があり、不織布を形成できるものであれば如何なるセラミックス繊維も使用することができる。アルミナ、シリカ、チタニア、マグネシア、ガラス、炭化珪素、窒化珪素の何れかの単一成分から成る繊維、もしくはこれらの化合物から成る繊維、もしくはこれら繊維の複合組成からなるセラミックス繊維は耐熱性、耐食性及び市場性の点で特に好ましい。

【0015】触媒を担持したセラミック繊維製不織布から成る濾筒は、その繊維径が1～10ミクロンの範囲でかつ繊維長さが少なくとも10mm以上あるセラミックス繊維が少なくとも全体の50%以上を占めるセラミックス繊維から成り、少なくとも10mm以上の厚さを有する不織布の中に、五酸化バナジウム又は三酸化タングステン、もしくは両者の混合物からなる平均粒径20ミクロン以上80ミクロン以下の粉末状触媒を略均一に分散担持させて濾筒を形成する。

【0016】前記濾筒を構成するセラミックス繊維径が1ミクロン以下の場合には繊維の製造技術上の困難さを伴い、又、繊維径が10ミクロンを越える場合は繊維の靱性が低下して折れ易くなり、濾筒を構成することが困難となって好ましくない。

【0017】前記濾筒を構成する触媒を担持したセラミックス繊維製不織布の厚みは、濾筒内部に分散担持した触媒と、濾筒を通過するガスとが十分に接触し、窒素酸化物及び有機塩素化合物を環境排出基準値以下に低減する上で、10mm以上の厚みを確保し、ガスの濾筒中の滞留時間を少なくとも0.5秒以上確保することが必要である。なお、濾筒に構造体としての強度を持たせる上でも10mm以上の厚みが必要である。

【0018】前記セラミック繊維製不織布から成る濾筒中に担持される粉末状触媒は、平均粒径20ミクロン以上80ミクロン以下で、かつ、濾筒の全重量の内、5重量%以上25重量%以下の範囲であることが望ましい。

【0019】その理由は、触媒の平均粒径が20ミクロン以下では、触媒としての活性が低下することに加え、特に触媒粉末とセラミックス繊維との混合液を濾過して濾筒を製造する場合に、触媒が濾過体に捕捉されずに通過し、結果として廃棄される触媒が増加して触媒の歩留まりが低下することによる。又、触媒の平均粒径が80ミクロン以上では、触媒の単位重量当りの比表面積が減少し、触媒の重量当りの効率が低下することに加え、特に触媒粉末とセラミックス繊維との混合液を濾過して濾筒を製造する場合に、混合液中に触媒が十分に分散浮遊せず沈降して容器底に溜まり、結果として廃棄される

触媒が増加して触媒の歩留まりが低下することによる。

【0020】前記セラミック繊維製不織布から成る濾筒中に担持される粉末状触媒は、濾筒の重量に占める粉末状触媒の割合が5重量%以下になると、セラミック繊維製濾筒壁を貫通して流れる燃焼排ガス中の窒素酸化物及び有機塩素化合物が、触媒と十分に接触せずに通過してしまうため、分解されずに排出される割合が多くなり好ましくない。又、濾筒2に占める粉末状触媒の割合が25重量%以上では、セラミックス繊維から成る不織布中に占める粉末状物質の割合が多くなって、濾筒2の機械的強度が低下するため好ましくない。

【0021】又、前記濾筒に分散担持される触媒は、予め、五酸化バナジウム及び三酸化タングステンとの親和性に優れた酸化チタンを担体とした粉末状触媒に成形したものをを使用することもできる。

【0022】更に、触媒を担持したセラミック繊維製不織布から成る濾筒の空隙率は80%以上95%以下であることが望ましい。その理由は、80%以下の空隙率では、単位容積当りのセラミックス繊維の充填密度が過大となって、濾筒壁を通過するガスの圧力損失が増大し、燃焼排ガスシステムの吸引送風機もしくは燃焼器への押込送風機動力の増大を招き、一方、95%以上の空隙率では、単位容積当りのセラミックス繊維の充填密度が過少となって、濾筒の機械的強度が不足し、除塵装置として構成することが不可能になるためである。

10

20

*

*【0023】なお、触媒を分散担持させたセラミックス繊維製濾筒を製造する方法としては、例えば、アルミナゾル、シリカゾル、チタンゾル等の金属ゾルの何れか単一成分もしくは複合成分と、澱粉等の界面活性剤から成る水溶液中に触媒の粉末を加えて攪拌しつつ、セラミックス繊維を順次投入して触媒とセラミック繊維とのスラリー状混合液を作り、その後、固形分のみを捕捉し液体成分を透過することのできる鑄型に流し込んで成形し、乾燥処理の後、鑄型から取外し、焼成処理をして成形体を得ることができる。

【0024】又は、前記金属ゾル、界面活性剤、触媒から成る混合溶液中により多くのセラミックス繊維を投入し、触媒とセラミック繊維から成る可塑性のゲル状素材とし、その後、押出し成形もしくはプレス成形し、乾燥処理及び焼成処理をして成形体を得ても良い。

【0025】以上説明した窒素酸化物及び有機塩素化合物の分解が、同時に実現可能であることを検証すべく、実際のダイオキシンとの分解特性の相関が得られている擬似ダイオキシンであるモノクロロベンゼン(MCB)を用いて、窒素酸化物及び有機塩素化合物の分解特性確認試験を実施した。

【0026】試験に供したセラミックス繊維製不織布及び触媒要目と、これらの材料を用いて実施した試験条件及び試験結果を表1及び表2に示す。

表1 窒素酸化物及びMCB分解試験要目

セラミックス繊維製不織布		触 媒	
材質	Al ₂ O ₃ :50%, SiO ₂ :50%	担持量	V ₂ O ₅ +W ₂ O ₃ :25%
空隙率	93%	粒径	20 μ ~50 μ
平均繊維径	3 μ		
サンプル寸法	ϕ 50×t10		
積層枚数	6枚		

表2 窒素酸化物及びMCB分解試験(試験条件及び試験結果)

表 2 窒素酸化物及び MCB 分解試験 (試験条件及び試験結果)		
供試ガスの組成		試験条件
O2 : 10%	NH3 : 200 PPM	試験温度 : 350℃ 供試ガス流速 : 4.0 cm/sec
H2O : 10%	MCB : 100 PPM	
NO : 200 PPM	N2 : Balance	
試 験 結 果		
脱粉率 : 99%以上		MCB 分解率 : 99%以上

上記の試験結果から、本発明による除塵と、窒素酸化物及び有機塩素化合物の分解が、触媒を担持したセラミック繊維製不織布から成る濾筒により実現できることが明らかとなった。

【0027】

【発明の実施の形態】以下本発明の実施の形態を図面に基き詳細に説明する。図1は、本発明による除塵装置

兼有害ガス分解装置の1実施例で、両端が開放した円筒形の濾筒を用いた所謂内面集塵型の除塵装置兼有害ガス分解装置で、その構成は、缶体1と、両端が開放した円筒形状のセラミックス繊維からなる不織布の濾筒中に、五酸化バナジウム又は三酸化タングステンもしくは両者の混合物からなる粉末状の触媒を濾筒の板厚方向に略均一に分散担持して成る複数の濾筒2と、該濾筒の両端部

を支持する 1 対の管板 3 及び 4 からなるフィルタユニット 5 と、該フィルタユニットに連通する前記缶体に接続された含塵ガス入口管 6 と、前記フィルタユニットで除塵された粉塵を集合して排出する為に前記缶体の下部空間に設けられた粉塵ホッパー 7 と、前記フィルタユニットの濾筒壁を通過して得られた清浄ガスを、缶体外部に取出す清浄ガス出口管 8 と、前記濾筒表面に付着した粉塵を払い落とす逆洗装置 9 と、含塵ガス入口管 6 に接続する配管 10 の途中に設けたアンモニア注入装置 11 から成ることを特徴とする。

【0028】図 2 は、本発明による除塵装置兼有害ガス分解装置の他の実施例で、一端が開放し、他端が閉止した円筒形の濾筒を用いた所謂外面集塵型の除塵装置兼有害ガス分解装置で、缶体 1 と、上端が開放し下端が閉止した円筒形状のセラミックス繊維からなる不織布の濾筒中に、五酸化バナジウム又は三酸化タンゲステンもしくは両者の混合物からなる粉末状の触媒を濾筒の板厚方向に略均一に分散担持して成る複数の濾筒 2 と、該濾筒の上端部を支持し、濾筒を垂下するための管板 3 からなるフィルタユニット 5 と、該フィルタユニットに連通する前記缶体に接続された含塵ガス入口管 6 と、前記フィルタユニットで除塵された粉塵を集合して排出する為に前記缶体の下部空間に設けられた粉塵ホッパー 7 と、前記フィルタユニットの濾筒壁を通過して得られた清浄ガスを、缶体外部に取出す清浄ガス出口管 8 と、前記濾筒表面に付着した粉塵を払い落とす逆洗装置 9 と、含塵ガス入口管 6 に接続する配管 10 の途中に設けたアンモニア注入装置 11 から成ることを特徴とする。なお、図中の記号の内、図 1 と同一機能のものは図 1 と同じ符号を付してある。

【0029】図 1 及び図 2 に示す何れの方式の除塵装置兼有害ガス分解装置においても、窒素酸化物及び有機塩素化合物を含む燃焼排ガスは、ガスダクト 10 を通り、アンモニア注入装置 11 から注入されたアンモニアと混合し、有害ガス分解装置入口 6 から装置内に導かれ、触媒を担持したセラミック繊維製不織布から成る濾筒 2 のガス流入側壁面 12 で除塵され、濾筒壁内部に流入する。濾筒壁内部に流入したガスは、濾筒壁内部に分散担持された触媒の働きにより、窒素酸化物及び有機塩素化合物が分解され、無害化されて、濾筒のガス流出側壁面 13 から流出する。濾筒 2 から流出した無害化されたガスは、集合部 14 を経て、装置出口 8 から矢印 15 の方向に排出される。

【0030】図 1 に示す内面集塵型の除塵装置兼有害ガス分解装置においては、逆洗装置 9 により定期的に圧縮空気を噴射して清浄ガス集合部 13 の内圧を高め、濾筒内面 12 に堆積した粉塵を剥離・脱落させ、下部ホッパーに落下せしめる。下部ホッパーに落下した粉塵 14 は図示しない粉塵切出し弁もしくはスクリーコンベアーにより矢印 15 の方向に排出される。

【0031】又、図 2 に示す外面集塵型の除塵装置兼有害ガス分解装置においては、逆洗装置 9 により定期的に圧縮空気を噴射して清浄ガス集合部 13 の内圧を高め、濾筒外面 16 に堆積した粉塵を剥離・脱落させ、下部ホッパーに落下せしめる。下部ホッパーに落下した粉塵 14 は図示しない粉塵切出し弁もしくはスクリーコンベアーにより矢印 15 の方向に排出される。

【0032】なお、有機塩素化合物を分解する目的のみには本装置を使用する場合は、アンモニアを注入する必要はない。

【0033】又、図 1 及び図 2 に示す何れの方式の除塵装置兼有害ガス分解装置においても、装置に流入する燃焼排ガス温度は 200℃以上 400℃以下の範囲で制御することが望ましい。その理由は、200℃以下の温度では、燃焼排ガス中に含まれる硫黄酸化物と、排ガス中に注入されたアンモニアとが反応し、硫酸アンモニウム塩となって触媒が被毒する可能性が高まるからである。

【0034】更に、ガス温度が 200℃以下の場合、主として廃棄物焼却炉等からの排ガス中に含まれる塩素ガス及び炭化水素が、飛灰中に含まれる銅などの金属酸化物の触媒作用によって、有機塩素化合物が再合成（デノボ合成）され、除塵された灰中の有機塩素化合物濃度が高まる。従って、有機塩素化合物が再合成しても、それらが気体の状態に留まっている 200℃以上の温度、望ましくは 350℃前後の温度域で、除塵された灰に吸着されることなく濾筒表面の灰堆積層を透過し、濾筒材内部に分散担持された触媒により効果的に分解せしめる上で、燃焼排ガス温度は 200℃以上 400℃以下の範囲に制御することが望ましい。

【0035】一方、装置に流入する燃焼排ガス温度が 400℃を越える場合は、触媒による排ガス中の窒素酸化物及び有機塩素化合物の分解能が低下することに加え、排ガスの容積流量が増大することによる濾筒の必要濾過面積の増大を招き、装置が大型化するため好ましくない。

【0036】

【発明の効果】以上説明したように、本発明による除塵兼有害ガス分解装置を使用すれば、特に廃棄物焼却炉、石炭等の化石燃料を使用する燃焼設備、製鉄及び冶金用各種工業炉、セメント焼成炉、耐火物焼成炉、石油精製設備、化学プラント等から排出される含塵ガス中の粉塵を濾筒表面で除去し、同時に、窒素酸化物及び有機塩素化合物を、濾筒内部に分散担持した触媒を用いて分解し無害化することができるので、従来、それぞれ異なる機能を有する装置をシリーズに接続し、それぞれ異なる入口ガス温度に制御していた方式に比べ、装置の系統が単純化され、設備費用及びメンテナンス費用を大幅に低減できるのみならず、運転及び制御も簡素化されて信頼性及び運用性の何れも大幅に向上することが期待できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態に係る第1の実施例を示す組立断面図兼系統図である。

【図2】本発明の実施の形態に係る第2の実施例を示す組立断面図兼系統図である。

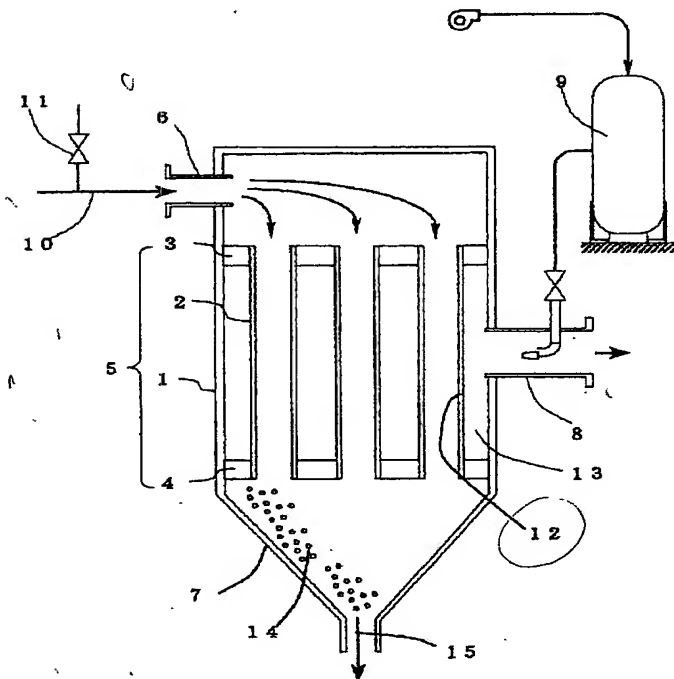
【図3】従来技術の燃焼排ガスを浄化するプロセスの1例を示す系統図である。

【符号の説明】

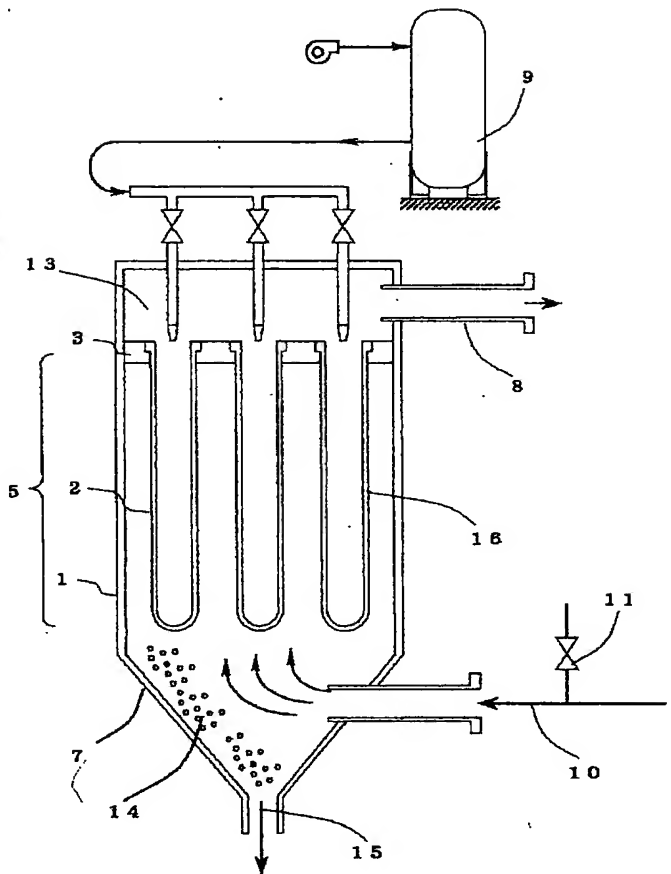
- 1 缶体
- 2 触媒を担持した濾筒
- 3 上部管板
- 4 下部管板
- 5 フィルターユニット

- 6 含塵ガス入口管
- 7 粉塵ホッパー
- 8 清浄ガス出口管
- 9 逆洗装置
- 10 含塵ガス入口ダクト配管
- 11 アンモニア注入装置
- 12 触媒を担持した濾筒の内壁面
- 13 清浄ガス集合部
- 14 粉塵
- 15 粉塵排出方向
- 16 触媒を担持した濾筒の外壁面

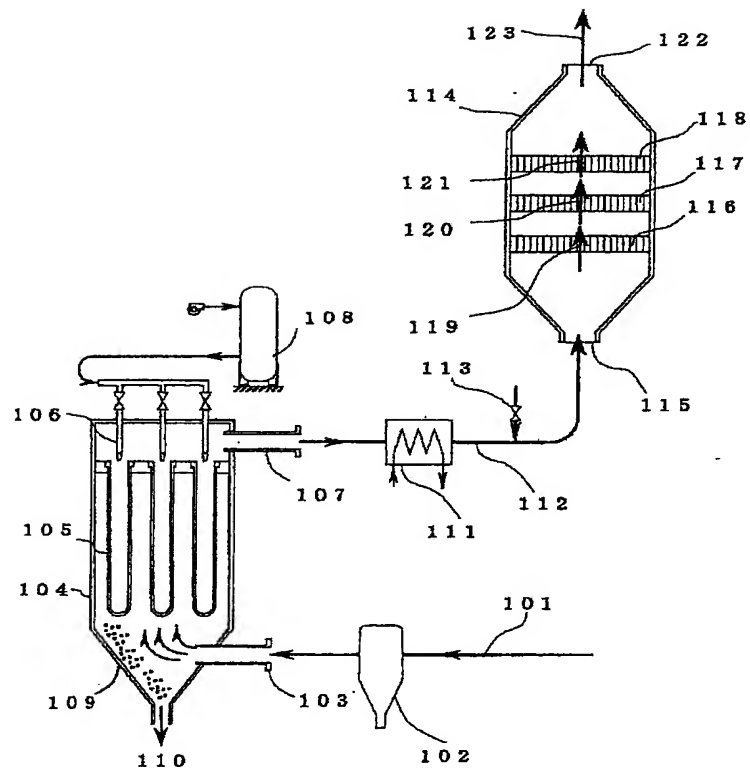
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁷

B01J 23/30

識別記号

F I

B01D 53/36

テマート(参考)

102A

F ターム (参考) 4D019 AA01 AA10 BA05 BB03 BC07
BD01 CA03 CB04 CB06 CB09
DA02 DA03
4D048 AA06 AA17 AB03 AC04 BA01Y
BA03Y BA06Y BA07Y BA10X
BA23X BA27X BA41X BA45Y
BA46Y BB05 BB08 BB14
BB17 CC08 CC23 CC38 CC39
CD05 DA03 DA06
4D058 JA02 JA04 JB06 JB25 KA01
KA11 KB05 MA15 RA02 TA01
TA06
4G069 AA03 AA08 BA01A BA02A
BA04A BA06A BA14A BA37
BB04A BB04B BB06A BB06B
BB11A BB15A BC54A BC54B
BC60A BC60B BD05A CA02
CA04 CA10 CA13 CA19 EA06
EA10 EA27 EB14X EB18X
EC27 EE07 FA01 FB30 FB71
FC08